OTB – Onderzoek voor
de gebouwde omgeving
Faculteit Bouwkunde

Risico's en verkoopbaarheid van woningen

Een internationale verkenning naar ervaringen met het bepalen van het effect van risico's op prijsvorming op de woningmarkt

15 januari 2016

Daniëlle Groetelaers
Herman de Wolff

TU Delft Delft University of Technology

Challenge the future

Risico's en verkoopbaarheid van woningen

Dit onderzoek maakt deel uit van het onderzoeksprogramma 'Woningmarktonderzoek aardbevingsgebied Groningen' dat wordt uitgevoerd met een subsidie van:
Dialoogtafel Groningen

Auteurs:
Daniëlle Groetelaers
Herman de Wolff

15 januari 2016

OTB – Onderzoek voor de gebouwde omgeving
Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft
Julianalaan 134, 2628 BL Delft
Tel. (015) 278 30 05
E-mail: OTB-bk@tudelft.nl
http://www.otb.bk.tudelft.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

Op initiatief van de Dialoogtafel Groningen wordt door OTB – Onderzoek voor de gebouwde omgeving een onderzoek uitgevoerd naar de volgende vraag: "Wat zijn de actuele en geprognotiseerde gevolgen van de aardbevingen voor de karakteristieken van de woningmarkt en het woondomein in het Groninger aardbevingsgebied?" Voor dit onderzoek is door de Dialoogtafel Groningen een subsidie verstrekt[1].

Dit onderzoek behandelt verschillende soorten onderwerpen.
Allereerst gaat het om zaken die direct gekoppeld zijn aan de manier waarop de woningmarkt functioneert en welke invloed de aardbevingen hierop hebben. Het gaat dan om onderwerpen als:

- Het keuzegedrag van woonconsumenten: verhuisgeneigdheid uit/naar het gebied;
- Differentiatiegevolgen hiervan binnen het gebied;
- Woonbeleving, leefbaarheid en gepercipieerde kwaliteit van de leefomgeving;
- Waardeontwikkeling en verkoopbaarheid.

Hiernaast komen ook andere onderwerpen aan bod, die onder meer een afgeleide zijn van de veranderingen in de woningmarkt maar ook wat breder gaan. Het gaat dan om beleidsconsequenties van de aardbevingsproblematiek.

In dit rapport wordt verslag gedaan van een deelonderzoek binnen dit onderzoek, namelijk een literatuurverkenning naar vergelijkbare risico's en hoe deze de woningmarkt beïnvloeden.

1.2 Probleemstelling

Om beter grip te krijgen op het bepalen van de relatie tussen de verkoopbaarheid en daardoor mogelijke waardedaling van woningvastgoed en (de beleving van) het aardbevingsrisico, is het relevant te leren van ervaringen elders: is er rond vergelijkbare cases onderzoek gedaan naar deze effecten? Om die vraag te beantwoorden is een literatuurverkenning uitgevoerd.
Vergelijkbare cases zijn daarbij gedefinieerd als situaties waar een verhoogd risico is op een ramp – al dan niet met een menselijke of natuurlijke oorzaak - die mogelijk de verkoopbaarheid van woningen onder druk zou kunnen zetten.

Binnen dit thema staat de volgende onderzoeksvraag centraal:
Wat zijn (internationale) ervaringen met het bepalen van de effecten van (risico op) rampen (met natuurlijke dan wel menselijke oorzaak) met verwachte schade aan vastgoed op de verkoopbaarheid van woningen?

In de literatuurverkenning richten we ons op de volgende deelvragen:

1) Zijn er ervaringen met het aantonen van prijseffecten?
2) Hoe worden deze effecten gemeten?
3) Welke andere factoren beïnvloeden dit prijseffect?

---

[1] Er is ook een begeleidingscommissie samengesteld onder voorzitterschap van Gert Jan ten Brink (burgemeester van Slochteren) en met als secretaris Huub Hanssen (provincie Groningen).

Het resultaat van dit deelonderzoek is:

- Een mede op basis van literatuur vastgestelde typologie van situaties van buiten ('rampen') die effecten hebben op de verkoopbaarheid / vastgoedwaarde;
- De resultaten van een quick-scan naar mogelijk interessante ervaringen ten aanzien van meten van die effecten, rekening houdend met andere factoren.

1.3 Onderzoeksmethode

Voor de literatuurverkenning hebben we onderzoek gedaan in de internationale wetenschappelijke literatuur. We hebben op basis van een typologie van verschillende soorten mogelijke rampen en natuurverschijnselen, gezocht in verschillende zoeksystemen voor wetenschappelijke literatuur. De verschillende artikelen hebben we volgens een vaste systematiek beschreven.

1.4 Opbouw rapport

In dit rapport worden de resultaten van dit deelonderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 2 werken we een typologie uit van mogelijk vergelijkbare situaties waar een prijseffect kan optreden ten gevolge van bepaalde risico's op rampen (met natuurlijke of menselijke oorzaak. In hoofdstuk 3 wordt op basis van de typologie gevonden relevante literatuur systematisch gepresenteerd. Per artikel worden zo mogelijk enkele conclusies die relevant zijn voor de vragen waar we in Groningen voor gesteld zijn getrokken. In het afrondende hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies en aandachtspunten die uit dit deelonderzoek voortkomen gepresenteerd.

2 Rampen en natuurverschijnselen: afbakening

2.1 Inleiding

Rampen bestaan er in soorten en maten; er zijn rampen met een menselijke oorzaak en rampen met een natuurlijke oorzaak. De laatste noemen we dan ook wel natuurverschijnselen. In dit hoofdstuk verkennen we de belangrijkste karakteristieken van dit soort rampen en natuurverschijnselen, en ontwikkelen een eerste typologie. Op basis van deze typologie zal de literatuurverkenning worden uitgevoerd naar de manier waarop het effect op de prijsvorming op de woningmarkt wordt bepaald.

2.2 Risico centraal

Rampen, met menselijke of met natuurlijke oorzaak (natuurverschijnselen) kunnen een effect hebben op de waarde van woningen. Maar hoe treedt dit effect op, en welke kunnen deze effecten zijn?

We maken onderscheid tussen twee hoofdcategorieën van effecten:

- Een direct effect op de waarde van een pand: de ramp heeft plaatsgevonden, en er is sprake van een fysieke verandering (schade) ten gevolge van de ramp. De waarde van de woning zal lager zijn door het momenteel lagere woongenot en de te maken herstelkosten. Voor de eigenaar kan het financiële effect minder groot zijn, als er een schade- of compensatieregeling van toepassing is of als hij verzekerd is tegen de schade. Als de schaderegeling ook van toepassing is voor een eventuele opvolgende eigenaar (als de aanspraak op vergoeding kan worden doorgegeven), zal de daling van de waarde van de woning door de schade minder groot zijn.

  Binnen deze categorie zijn er nog verschillende vormen van fysieke gevolgen door de ramp. Zo kan het om schade gaan die het woongenot direct aantast (bijvoorbeeld fysieke schade aan het pand), maar ook om schade die mogelijk een risico met zich meebrengt (bijvoorbeeld verontreiniging van de bodem met mogelijk gezondheidseffecten).
- Indirect effect: er is sprake van een verhoogd risico op een ramp of op een natuurverschijnsel op een bepaalde plek. De waarde van de woning zal lager kunnen zijn door verschillende oorzaken:
  - Het risico op toekomstige fysieke schade aan het vastgoed; met name als er een goede schaderegeling bestaat, met garantie op snelle maatregelen en goede financiële voorwaarden, zal de daling van de waarde van de woning minder zijn;
  - Het risico op schade aan persoonlijke bezittingen, aan de eigen gezondheid, en de angst hiervoor waardoor het minder prettig wonen is en de vraag naar woningen in het gebied afneemt.

  Dit indirecte effect op de waarde treedt alleen op als dit risico op een bepaalde plek hoger is dan gemiddeld, en ook bekend is bij de eigenaren dat dit het geval is of eigenaren het gevoel hebben dat het risico hoger is. Relevant is hierbij de mate van voorspelbaarheid van rampen en natuurverschijnselen.

Voor de situatie in Groningen gaat het vooral om het tweede effect. Bij de vastgoedeigenaren in het aardbevingsgebied is inmiddels duidelijk dat er sprake is van een verhoogd risico op het optreden van de verschillende soorten schade. Dit verhoogde risico zou effect kunnen hebben op de prijzen die gerealiseerd kunnen worden op de woningmarkt en op de verkoopbaarheid van de woningen.

2.3 Risicovolle woonsituaties

Voor deze verkenning van de internationale literatuur, gaan we op zoek naar situaties waar ook sprake is van een verhoogd risico op een ramp of op een natuurverschijnsel die schade met zich mee kunnen brengen, waar de vastgoedeigenaren zich van bewust zijn. Renn (1998) stelt dat risico een 'mentaal model' is, waardoor de perceptie van risico's o.a. afhangt van de achtergrond en aard van personen. Hij stelt dat het belangrijk is om in ogenschouw te nemen dat menselijk gedrag primair bepaald wordt door perceptie en niet door 'feiten', of door datgeen wat door risicoanalisten en wetenschappers als 'feiten' wordt beschouwd (p. 93). Hoe risico's doorwerken op de prijsvorming en de verkoopbaarheid van woningen, zal dus afhangen van de perceptie en is niet ' objectief' vast te stellen

Risicovolle woonsituaties kunnen op verschillende manieren ontstaan. Renn classificeert risico's in het algemeen naar soort 'hazardous agents', oftewel gevaarlijke krachten/invloeden (Renn, 2008).

Classificatie risico's volgens Renn (2008), p. 6

Fysische krachten	Straling, geluid, kinetische energie, temperatuur
Chemische stoffen	Giftige stoffen, kankerverwekkende stoffen, milieuvervuiling, vermengde stoffen
Biologische stoffen	Schimmels, algen, bacteriën, virussen, genetisch gemanipuleerde organismen, andere ziektekiemen
Natuurkrachten	Wind, aardbevingen, vulkanen, droogte, overstromingen en bosbranden, lawines
Sociaal-communicatieve gevaren	Terrorisme en sabotage, menselijk geweld, vernedering, beroving, stigmatisering/discriminatie, experimenten op mensen, massahysterie, psychosomatische ziektebeelden
Complexe/gecombineerde krachten	Voedsel (C+B), consumentenproducten (C, P, enz.), technologie (P, C, enz.), grote constructies/complexen, belangrijke infrastructuren.

In deze literatuurverkenning zijn vooral die risico's relevant, die op een bepaalde locatie een stuk groter zijn dan op een andere locatie. Pas dan zullen immers effecten optreden op de vastgoedwaarde. In het algemeen zal het dan om risico's kunnen gaan door bepaalde fysische krachten (b.v. door nogelijke straling van een kernreactor), door bepaalde chemische stoffen die gebruikt worden in een productieproces (b.v. in een chemische fabriek) of door bepaalde natuurkrachten (b.v. overstromingen). Rampen waar het risico te onbepaald is qua locatie (bijvoorbeeld stormschade in Nederland) of waar pas achteraf duidelijk is dat er sprake is van een verhoogd risico (b.v. de ontploffing van de vuurwerkfabriek in Enschede waar het bij omwonenden zelfs onbekend was dat de fabriek in de wijk gevestigd was) zullen geen invloed hebben op de verkoopbaarheid van woningen

De effecten op de verkoopbaarheid zullen pas optreden als het voor (toekomstige) vastgoedeigenaren duidelijk is dat er een verhoogd risico is op de betreffende locatie. Dat kan omdat er eerder een ramp heeft plaatsgevonden, waarvan bekend is dat er een herhalingsrisico is, dat een ramp net aan het gebied voorbij is gegaan, of omdat bekend is dat er een bepaalde risicofactor aanwezig is, die afwijkt van het gemiddelde.

Relevant is verder dat de mogelijke effecten van een ramp als zodanig hinderlijk worden ervaren, dat er ook daadwerkelijk sprake is van een afname van de verkoopbaarheid van de woningen. De afname van verkoopbaarheid kan op haar beurt beperkt worden, door bijvoorbeeld (al dan niet kunstmatige) schaarste op de markt (voor een bepaald segment), de aanwezigheid van een compensatieregeling, een verzekering, etc.

Op basis van bovenstaande overwegingen hebben we een eerste indeling gemaakt van risicovolle woonsituaties: gebieden met een verhoogde kans op bepaalde rampen (met natuurlijke of niet-natuurlijke oorzaak) met een verwacht effect op de verkoopbaarheid van woningen, die relevant kunnen zijn voor een vergelijking met de problematiek in Groningen:

- Gebied met verhoogde kans op overstromingen (meestal met natuurlijke oorzaak, soms ook door menselijke keuzes: vergelijk de retentiegebieden);
- Gebied met verhoogde kans op bosbranden (met meestal een niet-natuurlijke oorzaak, maar versterkt door de kenmerken van de natuurlijke omgeving);
- Gebied met verhoogde kans op cyclonen en stormen (met een natuurlijke oorzaak);
- Gebied met verhoogde kans op aardbevingen (met meestal een natuurlijke oorzaak, maar mogelijk ook een niet-natuurlijke door b.v. delfstofwinning);
- Gebieden met het risico op een vulkaanuitbarsting (met een natuurlijke oorzaak);
- Gebied met verhoogde kans op ontploffingen, ontsnapte gaswolken, lekkende nucleaire straling (met een niet-natuurlijke oorzaak);
- Gebied met verhoogde kans op lawines / aardverschuivingen (met meestal een natuurlijke oorzaak, maar mogelijk ook een niet-natuurlijke door b.v. de uitvoering van werkzaamheden).

3 Literatuur

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk rapporteren we over de resultaten van de literatuurverkenning. Op basis van de in het vorige hoofdstuk geïntroduceerde typologie van risicovolle woonsituaties is gezocht naar studies waar mogelijke waardeffecten van de risico's zijn onderzocht. We kijken ook naar de methode die gebruik is om dit waarde-effect vast te stellen.
We behandelen achtereenvolgens studies naar effecten van verhoogde risico door:

- Overstromingen;
- Bosbranden;
- Cyclonen en stormen;
- Aardbevingen;
- Ontploffingen, ontsnapte gaswolken, lekkende nucleaire straling.

Via onze literatuurverkenning hebben we geen onderzoek aangetroffen waar onderzocht is wat de relatie is tussen (risico's op) vulkaanuitbarstingen resp. lawines & aardverschuivingen op de prijsontwikkeling van woningen.

We hanteren de volgende aanpak bij het beschrijven van de betreffende literatuur. De eenheid van analyse is een wetenschappelijk artikel, waarin over onderzoek wordt gerapporteerd. Eerst schetsen we de hoofdvraag waar de onderzoekers een antwoord op willen vinden, vervolgens schetsen we iets van de context van het onderzoek. Vaak is er een hypothese van de onderzoekers over een mogelijk prijseffect. Daarna schetsen we de methode die de onderzoekers hebben gehanteerd om het prijseffect te bepalen en de resultaten. We ronden de bespreking af met punten die mogelijk relevant kunnen zijn bij het beschouwen van methoden om voor de problematiek in Groningen het prijseffect te kunnen bepalen.

3.2 Verhoogd risico op overstromingen

3.2.1 The impact of floods on house prices: an imperfect information approach with myopia and amnesia (Pryce, Chen, & Galster, 2011)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Hoe kan de risicoperceptie van actoren meegenomen worden in woningprijsmodelllen uitgaande van een verhoogde frequentie en toenemende ernst van overstromingen die verwacht worden door de wereldwijde klimaatverandering?
De auteurs presenteren een kader waarmee het effect van overstromingen op woningprijzen toegelicht kan worden.

Context
Volgens de auteurs produceren bestaande modellen slechte voorspellingen omdat ze uitgaan van perfecte informatie en rationele besluitvorming in de woningmarkt. De auteurs presenteren in hun artikel een alternatief kader voor het analyseren van de ontwikkeling van woningprijzen, gebaseerd op bevindingen uit de gedragseconomie en de sociologie van risico's, die de nadruk leggen op kortzichtige en kortstondige percepties van risico door actoren op de woningmarkt.

Met andere woorden, de auteurs veronderstellen dat waargenomen risico's relevanter zijn dan werkelijke risico's voor prijsvorming op de woningmarkt. De waargenomen risico's worden beïnvloed doordat actoren informatie over gebeurtenissen uit het verleden en verwachte toekomstige gebeurtenissen reduceren.

Mogelijke reden prijseffect
'Myopia': het reduceren van informatie over toekomstig verwachte gebeurtenissen, waarbij het reduceren toeneemt naarmate de gebeurtenis minder dreigend wordt
'Amnesia': het reduceren van informatie over gebeurtenissen uit het verleden, waarbij het reduceren toeneemt naarmate de tijd de verstreken is sinds de gebeurtenis groter wordt.

Gekoppeld hieraan veronderstellen ze twee trends:

1. Als overstromingen frequenter gaan voorkomen en de informatievoorziening erover verbetert, zullen de waargenomen woningprijzen dichter bij de voor risico's gecorrigeerde prijzen komen te liggen. Dus een de afwijkende effecten van risicoperceptie van actoren worden kleiner;
2. De mate waarin dit gebeurt is gebiedsafhankelijk (afhankelijk van de frequentie en ernst van overstromingen in dat specifieke gebied).

Methode bepaling prijseffect
De auteurs presenteren grafisch de impact van overstromingen op woningprijzen, daarbij onderscheid makend naar de frequentie en ernst van overstromingen en de waargenomen prijzen die beïnvloed worden door amnesia en myopia.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
Het onderzoek laat zien dat woningprijsmodellen die uitgaan van volledige informatie en een efficiënte woningmarkt wellicht niet toereikend zijn voor het bepalen van prijseffecten van overstromingen. De auteurs stellen dat bij de schatting van het risico van schade door overstromingen van hun woning, de risicoperceptie van actoren een belangrijke rol speelt.

Deze actoren ervaren enige mate van kortzichtigheid en geheugenverlies, waardoor waargenomen woningprijzen zullen afwijken van de berekende prijzen op basis van de bestaande modellen. De methode geeft inzicht in de mate waarin verschillen kunnen optreden ten opzichte van de bestaande modellen. De auteurs laten echter geen praktijkvoorbeelden zien waarbij de verschillen daadwerkelijk zichtbaar zijn. De theorie is echter wel goed onderbouwd en is ook toepasbaar bij andere soorten rampen.

Relevantie voor Groningen
Het belang van risicoperceptie. De toenemende informatie die beschikbaar is in Groningen, en de toenemen bewustheid over het aardbevingsrisico bij de vastgoedeigenaren in Groningen zullen zorgen dat de risicoperceptie dichter bij de werkelijk ervaren risico's kan komen te liggen. In de loop van de tijd is hier wel sprake van een ontwikkeling, waarbij bij het beschouwen van verkooptransacties uit het verleden rekening mee gehouden moet worden.

3.2.2 Measuring the impact of flooding on UK house prices a new framework for small sample problems (Lamond, Proverbs, & Antwi, 2007)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Hoe kan het effect van overstromingen meegenomen worden bij de bepaling van individuele woningprijzen, zonder dat daarvoor grote datasets nodig zijn?

Context
Ondanks de ernst van sommige overstromingen is het aantal woningen in het Verenigd Koninkrijk dat daardoor schade ondervindt klein. Voor het schatten van prijseffecten zijn de reguliere methoden (hedonische prijsanalyses) te robuust, want er is te weinig data.
De auteurs beschrijven een methode waarbij voor individuele overstromingslocaties gekeken wordt naar de verkoopgeschiedenis (op basis van kadastergegevens), waardoor per object het effect van de tijd die verstreken is sinds de overstroming meegenomen kan worden. Tegelijkertijd is ook bij deze methode het gebrek aan data een knelpunt.

Mogelijke reden prijseffect
Ervan uitgaande dat de woningen niet verbouwd zijn tussen de momenten van verkoop, schrijven de onderzoekers prijsverschillen toe aan: inflatie, grote (fysieke) veranderingen in de omgeving, de overstroming en enige variatie.
Opvallend in dit onderzoek is dat vraag- en aanbodverhoudingen geen rol spelen.

Methode bepaling prijseffect
Repeat sales model. De onderzoekers bepalen prijseffecten op basis van meerdere verkopen van hetzelfde object in de tijd. Omgevingsfactoren en overstromingen worden verondersteld voor de gehele locatie gelijke invloed te hebben. Ook wordt verondersteld dat de waardering van voorzieningen en omgevingsfactoren door de tijd niet verandert. Alleen met deze uitgangspunten kan een prijsverschil toegewezen worden aan de overstromingen. Voordeel van de methode is volgens de auteurs dat bij het vergelijken van meerdere verkopen van hetzelfde object het niet nodig is om alle karakteristieken van de woning en omgeving ook in kaart te brengen.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De methode is toegepast op een case. De beperkte omvang van de dataset lijkt daarbij van grote invloed te zijn, evenals de locatiespecifieke factoren.

Relevantie voor Groningen
De methode laat zien dat prijseffecten aantonen met kleine dataset mogelijk is, maar wel erg veel haken en ogen heeft. Juiste interpretatie van analyses is erg belangrijk.

3.2.3 Effects of flood hazards on property values: evidence before and after hurricane Floyd (Bin & Polasky, 2004)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Wat is het effect van overstromingsgevaar op onroerendgoedprijzen voor en na een grote overstroming?

Context
De onderzoekers constateren dat er wel vaker onderzoek is gedaan naar de waarde van onroerend goed in overstromingsgebieden, maar dat er nog geen onderzoek bekend is naar het effect van overstromingsdreiging op de prijsontwikkeling van onroerend goed, waarbij prijzen voor en na een grote overstroming worden vergeleken. De onderzoekers gebruiken data van verkopen tussen 1992 en 2002 in Pitt County, gelegen in het oosten van North Carolina, waar in 1999 Hurricane Floyd voor zeer ernstige overstromingen zorgde.

Mogelijke reden prijseffect

'(Un)awareness'. Besef van het risico van overstromingen zorgt voor een prijseffect. Recente gebeurtenissen beïnvloeden het risicobesef, en maken het concreter doordat concrete kosten optreden. De mogelijkheid om te kunnen verzekeren tegen overstromingen beïnvloedt de prijsontwikkeling.
Interessant is dat de auteurs vergelijken met de uitkomsten van Beron et al. (Beron, Murdoch, Thayer, & Vijverberg, 1997) die constateren dat de hedonische prijs van het risico van aardbevingen juist afnam na de Loma Prieta aardbeving in 1989 (dus het prijseffect werd kleiner na de aardbeving).

Methode bepaling prijseffect

De onderzoekers gebruiken een hedonische prijsanalyse om het prijsverschil tussen woningen binnen en buiten overstromingslocaties aan te tonen, evenals het prijsverschil voor en na een grote overstroming.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?

Het onderzoek toont aan dat het prijseffect van overstromingsdreiging na Floyd meer dan verdubbeld is ten opzichte van het prijseffect voor Floyd. Het verschil in prijs met woningen die niet in een overstromingsgebied liggen is groter dan de gekapitaliseerde verzekeringspremies die afgesloten zijn tegen overstromingen. De auteurs verklaren dat verschil met het feit dat overstromingen ook schade toebrengen die niet te verzekeren is (bijvoorbeeld emotionele schade).
De auteurs geven geen inzicht in het veranderen van prijzen in de tijd die verstreken is na de ramp, zoals Lamond, Proverbs, & Antwi (2007) en Pryce, Chen, & Galster wel doen (2011).

Relevantie voor Groningen

Relevante factoren voor een prijseffect zijn het optreden van een concrete ramp (en zwaarte daarvan), het risicobesef van betrokkenen en de mate van compensatie (in dit geval verzekeringen).

3.2.4 Flooding risk and housing values: an economic assessment of environmental hazard (Daniel, Florax, & Rietveld, 2009)

Hoofdvraag van de onderzoekers

De economische waardebepaling van natuurrampen.

Context

De auteurs stellen dat rampen gepaard gaan met hoge kosten in de vorm van persoonlijke en materiele verliezen en verstoring van economische activiteiten. Desalniettemin zijn de daadwerkelijk door rampen gerealiseerde kosten lager dan de totaal bepaalde waarde van het risico dat rampen zich voordoen. Er gaan dus als het ware 'kosten' verloren door een verkeerde risicoperceptie.
De auteurs zijn geïnteresseerd in het waarderen van risico's van rampen omdat dit relevant is voor publieke en private besluitvorming over ruimtelijke investeringen, en omdat de gegevens van belang zijn voor het ontwikkelen van verzekeringen en andere compenserende maatregelen.
De onderzoekers voeren een nadere analyse uit op eerder, door anderen, uitgevoerde studies.

Mogelijke reden prijseffect

De auteurs stellen dat de waardering van het risico – en dus het prijseffect – bepaald wordt door de kosten om 'buiten schot te blijven' of door de herstelkosten als een ramp daadwerkelijk is opgetreden.

"The value of this risk is either the cost of not being affected by the disaster, or the cost of bearing no loss when the disaster effectively occurs."

Methode bepaling prijseffect
Hedonische meta-analyses op basis van in literatuur gevonden cases in de Verenigde Staten.
De uitdaging voor de onderzoekers was eenheid te krijgen in de verschillende wijzen waarop in de andere onderzoek de variabele 'risico' was geoperationaliseerd.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De onderzoekers laten zien dat er een prijseffect is, maar dat er flinke verschillen zijn tussen de bestudeerde onderzoeken. Een belangrijke conclusie is dat er vooral onderscheid gemaakt moet worden naar ex-ante en ex-post waardebepaling, waarbij de ex-ante een meer subjectieve risicobepaling is en de ex-post objectiever is omdat hij volgt na een concrete ramp of maatregel.

Relevantie voor Groningen
Geeft onder andere inzicht in de verscheidenheid aan resultaten uit andere onderzoeken.

3.2.5 Catastrophic flooding and the response of the real estate market (Tobin & Montz, 1988)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Hoe beïnvloedt een grote overstroming woningprijzen en hoe herstelt de woningmarkt zich?

Context
De onderzoekers veronderstellen dat de negatieve effecten van overstromingen gekapitaliseerd worden in de verkoopprijs van woningen in het overstromingsgebied. In dat geval moet volgens de onderzoekers onderzocht worden wat de initiële impact is van een overstroming op de woningmarkt en hoe lang het duurt voordat de woningmarkt zich weer herstelt naar het oorspronkelijke niveau. Het lange termijn doel van de onderzoeker is om een voorspellend model te ontwikkelen voor de ontwikkeling van de woningmarkt in verschillende soorten gebieden waarin zich overstromingen kunnen voordoen.

Mogelijke reden prijseffect
De onderzoekers geven aan dat de frequentie waarmee overstromingen zich voordoen en de ernst/omvang ervan bepalend zijn voor de wijze waarop de woningmarkt reageert. Hoe frequenter overstromingen voorkomen, hoe meer het effect ervan al is verwerkt in de woningprijzen (die zijn 'standaard' lager dan in niet-overstromingsgebieden). In gebieden met een lage overstromingskans zal dit niet zo zijn en zullen de prijzen in eerste instantie dalen als reactie op de overstroming en daarna weer herstellen naar het oorspronkelijke prijsniveau. Hoe groter de ramp, hoe groter het effect op de prijzen.

"… a temporal component of the hazard, frequency, is incorporated into the capitalization process as a factor of disutility. Thus different flood frequencies would have different impacts on residential land values."

"… the more severe the flood experience (in terms of greater depth, longer durations, or higher velocities), the more apparent the captialization process because of the greater damage. The subsequent recovery period from the hazard, therefore, will be directly related to the degree of damage."

Methode bepaling prijseffect
Het onderzoek is gebaseerd op 2 cases in California. Daarbij is data gebruikt uit de Multiple Listing Service, een digitaal registratiesysteem van de gezamenlijke makelaars van woningverkopen. Dat systeem bevat 95% van de verkopen in de gebieden en bevat ook gegevens over kenmerken van de wo-

ning en de tijd dat het op de markt heeft gestaan. De onderzoekers bekeken data van enkele jaren voor de overstroming, 2 weken na de overstroming en 15 maanden na de overstroming.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?

Het onderzoek is redelijk beperkt, gedateerd en casuïstisch. Voor de drie perioden (1983-1985, feb-aug 1986, sep 1986-jun 1987) zijn mediaan, gemiddelde en range bepaald van de vraagprijzen en verkoopprijzen en een gemiddelde en range van het aantal dagen dat de woningen in de verkoop stonden en het oppervlak. Het veronderstelde prijseffect is inderdaad zichtbaar. Gemiddeld nam de verkoopprijs met ruim 22% af vlak na de overstroming ten opzichte van ervoor en 15 maanden na de overstroming was de prijs redelijk hersteld (8% lager dan voor overstroming).
Mogelijke andere factoren die dit beeld kunnen hebben beïnvloed, worden wel genoemd maar niet in de uitkomsten verwerkt.

Relevantie voor Groningen

Toont aan hoe casuïstisch onderzoek lokaal een beeld kan geven, maar in dit geval ook beperkt is, door omvang van de dataset en invloed van externe factoren.

3.2.6 The flood hazard and dynamics of the urban residential land market (Tobin & Montz, 1994)

Hoofdvraag van de onderzoekers

Bestaat er een aantoonbare relatie tussen de kenmerken van overstromingen en de ontwikkeling in de tijd van woningprijzen?
In welke mate worden woningprijzen beïnvloed door overstromingsrisico?

Context

In dit artikel borduren Tobin en Montz voort op het hiervoor beschreven artikel uit 1988. Context is vergelijkbaar, maar er zijn 2 cases toegevoegd, waaronder een case waar frequent overstromingen optreden.

Mogelijke reden prijseffect

Vergelijkbaar met Tobin & Montz, 1988.

Methode bepaling prijseffect

Vergelijkbaar met Tobin & Montz, 1988.
Wel lijken meer omgevingsvariabelen (afstand tot bron overstroming, kenmerken woningen en omgeving) en bijvoorbeeld inflatie meegenomen te zijn.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?

De onderzoekers plaatsen meer vraagtekens bij hun uitkomsten dan in 1988, omdat ze concluderen dat ook andere factoren van invloed zijn op de prijsontwikkeling.
Om te kunnen voorspellen of het effect van een overstroming negatief is, moet volgens de onderzoekers onder andere rekening gehouden worden met de risicoperceptie in het gebied op basis van ervaring uit het verleden, en de mate van anticipatie op mogelijke risico’s. Er zal weinig economisch effect zijn als er geanticipeerd is (vergelijk met de mogelijkheid je te verzekeren tegen overstromingen in de VS uit Bin & Polasky, 2004). Ook geven ze aan dat het lastig is om de mate waarin het effect van overstromingen neerslaat in de woningprijzen te meten, vooral bij het herhaald voorkomen van overstromingen. Verder leggen de auteurs een link met de prijsontwikkeling en daadwerkelijk opgelopen schade en dan vooral het herstel van die schade. De huidige eigenaren dragen de kosten voor het herstel van schade en die kosten worden over het algemeen niet terugverdiend met de verkoop. De

beschikbaarheid van (externe) middelen voor herstel spelen ook een (nog niet geheel duidelijke) rol bij de wijze waarop de woningmarkt reageert. Tot slot suggereren de auteurs dat de wijze waarop overstromingsrisico's prijzen beïnvloeden niet consistent is. Dat kan deels samenhangen met de hiervoor beschreven punten, maar de auteurs wijzen er ook op dat niet-overstroomde woningen ook een prijseffect laten zien en dat dit ook een punt van aandacht is.

Relevantie voor Groningen
Dataset is uitgebreider dan in 1988, maar data moet wel aanwezig zijn.
Kanttekeningen die de onderzoekers plaatsen bij de aantoonbaarheid van het effect.

3.2.7 Flooding and liquidity on the bayou: the capitalization of flood risk into house value and ease-of-sale (Turnbull, Zahirovic-Herbert, & Mothorpe, 2013)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Hoe kan een schatting gemaakt worden van de kapitalisatie van overstromingsrisico's in zowel woningprijzen als liquiditeit?

Context
"Unlike many other natural disasters, the risk of flooding can be measured. And flood risk typically varies systematically across locations within a single urban area. Nonetheless, flood risk cannot be entirely fully insured; monetary costs can be insured to varying degrees, but the value of time and emotional costs associated with recovery cannot. As a consequence, flood risk is a location-specific factor that is expected to be reflected in property values."
De onderzoekers veronderstellen echter dat het effect van overstromingen niet alleen neerslaat in de woningprijs maar ook in de liquiditeit van de eigenaar. Dat leiden ze af uit de zoektheorie
Zoektheorie gaat ervan uit dat transacties niet ontstaan in volkomen concurrerende markten, maar dat fricties bestaan in het handelsproces, omdat kopers en verkopers elkaar niet meteen kunnen vinden.

Mogelijke reden prijseffect
Effect van de overstroming slaat niet volledig neer in woningprijzen, maar ook in liquiditeit van de eigenaren.
Belangrijk om rekening mee te houden is dat de reden waarom kopers een woning kopen in een overstromingsgebied ook kan zijn dat er een aantrekkelijke kant aan zit waarvoor ze willen betalen. Denk aan wonen aan het water. Deze 'plus'-factor moet zo goed mogelijk afgesplitst worden om een juiste inschatting van het prijseffect van overstromingen te kunnen maken.

Methode bepaling prijseffect
De auteurs presenteren een zelf ontwikkeld model waarbij verkoopstrategieën gemodelleerd zijn op basis van voorkeuren van verkopers ten aanzien van kosten van het (nog) niet verkopen en verkooptijd. De marktcondities worden bepaald door vraag en aanbod, en deze vormen samen met de strategie van de verkoper de prijs van een individuele verkoop. Volgens de auteurs zorgt een overstromingsrisico voor een lagere prijs en iets langere verkooptijd.

"Greater capitalization of the flood risk into the selling price implies less capitalization into selling time or difficulty of sale. Similarly, greater capitalization into selling time implies less capitalization into selling price."

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs onderbouwen hun theorie met empirisch onderzoek op basis van geregistreerde verkoopdata. Het onderzoek laat een significant effect zien in zowel de verkoopprijs en liquiditeit. De uitkomsten verschillen naarmate het soort overstromingsrisico en kenmerken van de woningmarkt (vraag-aanbod verhoudingen) veranderen.

Relevantie voor Groningen
Onderscheid dat gemaakt wordt tussen het neerslaan van effecten in de woningprijs en in de liquiditeit van de eigenaar.
Individuele situaties kunnen sterk verschillen en verkoopprijs hangt niet alleen af van marktomstandigheden, maar ook van de strategie (en handigheid) van de verkoper.

3.3 Verhoogd risico door bosbranden

3.3.1 Do nearby forest fires cause a reduction in residential property values? (Loomis, 2004)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Zorg een bosbrand in de directe omgeving voor een groter bewustzijn van de risico's bij eigenaren van woningen in voor bosbranden gevoelige gebieden?

Context
De stad Pine ligt dicht bij Buffalo Creek waar een bosbrand heeft plaatsgevonden. Onderzocht is hoe de woningprijzen zich in Pine ontwikkeld hebben. De bosbrand zorgde 2 maanden later voor een modderstroom, doordat de verbrande vegetatie de grond niet meer goed vast kon houden.

Mogelijke reden prijseffect
De auteur verwacht dat door het bewustzijn van de risico's van een bosbrand de woningprijzen dalen , maar ook door een achteruitgang van de omgeving waar mogelijk in gerecreëerd wordt.

Methode bepaling prijseffect
In de stad Pine is het effect van een bosbrand in een nabijgelegen stad (2 mijl) onderzocht. Er is gebruik gemaakt van een hedonisch prijsmodel. De bosbrand vond plaats in 1996. Gegevens van 3 jaar voor de bosbrand, en tot 5 jaar na de bosbrand zijn verzameld. In het totaal meer dan 500 verkopen zijn geanalyseerd.

Is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteur geeft aan dat het onderzoek laat zien dat er een aanzienlijk effect is van een bosbrand op de waarde van woningen, namelijk 15%. De auteur constateert dat dat positief kan zijn, omdat mensen daardoor minder snel in risicovolle gebieden gaan wonen. Deze effecten van de vrije marktwerking treden echter volgens de auteur alleen op, als er geen compensatieregeling van de overheid is.

Relevantie voor Groningen
Vrij rechtlijnige toepassing van de hedonische prijsanalyse.

3.3.2 Do Repeated Wildfires Change Homebuyers' Demand for Homes in High-Risk Areas? A Hedonic Analysis of the Short and Long-Term Effects of Repeated Wildfires on House Prices in Southern California (Mueller, Loomis, & González-Cabán, 2009)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Heeft de tweede bosbrand een ander effect op de vraag naar woningen en de woningprijzen in risicogebieden dan de eerste bosbrand?

Context
Het zuiden van California is gebied dat gevoelig is voor bosbranden. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat bosbranden op de korte termijn voor een negatief prijseffect zorgen (zie onder andere het hiervoor besproken onderzoek van Loomis). Het lange termijn effect van bosbranden, en het effect van herhaalde bosbranden is nog niet onderzocht.

Mogelijke reden prijseffect
Door een bosbrand wordt het minder aantrekkelijk in een gebied te wonen, en dalen de woningprijzen. Een herhaalde bosbrand zou opnieuw voor een daling kunnen zorgen. Dat komt door risicobeleving, maar ook doordat het landschap verder achteruit gaat door bosbranden, is de verwachting van de auteurs.

Methode bepaling prijseffect
In een studiegebied in Los Angeles County, van 5,25 vierkante mijl waar in de jaren 1990 vijf bosbranden zijn geweest, is het prijseffect onderzocht.
De auteurs analyseren een dataset, waar geografische locatie, verkoopprijs, verkoopdatum en structuur eigenschappen van het woningperceel in zijn opgenomen; hieraan zijn demografische gegevens gekoppeld om het effect van verschillen in buurkwaliteit te kunnen elimineren.
Via een hedonisch prijsmodel is gekeken wat de effecten zijn van een of twee bosbranden.

Is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs concluderen dat het onderzoek laat zien dat er een aanzienlijk effect is van een bosbrand op de waarde van woningen (daling met ruim 9,7%), en dat een tweede bosbrand nog voor een groter effect zorgt (daling met 22,7%). Als verklaring wordt aangegeven dat mensen na de eerste bosbrand nog denken dat dit eenmalig is, maar zich na de tweede bosbrand realiseren dat het een risicovol gebied is. Veel mensen willen dan weg uit het gebied.

Relevantie voor Groningen
Ook de aardbevingen in Groningen herhalen zich. Relevant is dit herhalingseffect mee te nemen bij het bepalen van het effect van de aardbevingen op de woningprijzen.

3.4 Verhoogd risico door cyclonen en stormen

3.4.1 Market responses to hurricanes (Hallstrom & Smith, 2005)

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre reflecteert de woningmarkt het gedrag van consumenten n.a.v. grote stormen in de nabijheid?

Context
Florida is gevoelig voor orkanen. De orkaan Andrew, in 1992, heeft voor veel schade gezorgd. Een bepaalde regio, Lee county, ontsnapte aan de orkaan. Er was sprake van een 'near miss'. De auteurs kijken in deze regio naar heft effect dat deze Near Miss heeft op de woningprijzen.

Mogelijke reden prijseffect
Een 'near miss' maakt mensen bewust van de risico's van een orkaan. En daardoor zal het effect hebben op de woningprijzen.

Methode bepaling prijseffect
De auteurs analyseren een dataset, met zowel een hedonisch prijsmodel als een 'repeat sales' model.
De auteurs concluderen dat hun analyse laat zien dat met deze dataset het eerste minder in staat is om de reactie van de markt op risico's te bepalen.

Is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs concluderen dat het onderzoek laat zien dat er een aanzienlijk effect is van de toename in bewustzijn over de risico's van stormschade; ten minste 19% afname van de vastgoedwaarde wordt vastgesteld.

Relevantie voor Groningen
Methodisch is de benadering via een repeat sales model interessant, waar de andere onderzoeken steeds gebruikmaken van hedonische prijsanalyses. Probleem is dan wel dat er voldoende data beschikbaar moet zijn (waar sprake is van herhaalde verkopen voor en nadat de risico's bekend werden). En verder moet de transactie voor en na de gebeurtenis dan ook verder voldoende vergelijkbaar zijn, zoals de auteurs zelf ook aangeven.

3.4.2 Building Codes, Wind Contours, and House prices (Dumm, Stacy Sirmans, & Smersh, 2012)

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre hebben strengere bouwtechnische eisen ('building codes') een effect op de woningprijzen in een gebied dat gevoelig is voor cyclonen?

Context
Florida is gevoelig voor orkanen. In 2002 is de Building Code (de regelgeving met bouwtechnische eisen t.a.v. nieuwe woningen) van Florida aangescherpt. Dat brengt hogere bouwkosten met zich mee, omdat maatregelen getroffen moeten worden die het risico van orkanen beperken.

Mogelijke reden prijseffect
De verwachting is dat eigenaren bereid zijn meer te betalen voor veiligere huizen; huizen die onder de strengere Building Code gebouwd zijn, zouden veiliger moeten zijn.

Methode bepaling prijseffect
De auteurs gebruiken hedonische prijsanalyse, met daarin een binaire variabele of een huis voor of na de nieuwe Building Code is gebouwd. Tevens wordt in de analyse meegenomen, wat het effect is geweest van de orkanen in 2004 en 2005.
De data is afkomstig uit Jacksonville; het gaat om prijzen die zijn gerealiseerd tussen 2003 en 2008. In het totaal zijn een kleine 70.000 transacties in de analyse betrokken.

Is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs concluderen dat er sprake is van een Building Code premium: mensen zijn bereid ca 5% meer te betalen voor woningen die gebouwd zijn onder de nieuwe Building Code. Na het orkaanseizoen 2005, was dit tijdelijk hoger, maar erna daalde het weer tot het oorspronkelijke niveau. Na het orkaanseizoen van 2004 was de premie zelfs even negatief.
Naast een relatie met de daadwerkelijk optreden van orkanen in de regio, lijkt er ook een relatie met de kosten van verzekering tegen stormschade te zijn; hier werd in eerste instantie geen rekening gehouden met de extra veiligheid door de strengere bouwregels.

Relevantie voor Groningen
Relevant is dat een waarde-effect kan afhangen van de via de bouwregelgeving bestaande inzichten in de bouwkundige kwaliteit van de woningen.

3.5 Verhoogd risico door aardbevingen

3.5.1 An analysis of the housing market before and after the 1989 Loma Prieta earthquake (Beron, Murdoch, Thayer, & Vijverberg, 1997)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Hoe vinden subjectieve risicopercepties hun weerslag in de woningmarkt voor en na het optreden van een grote ramp?

Context
De onderzoekers grijpen de grote aardbeving (7,1 op de schaal van Richter) in de San Francisco Bay Area aan om te onderzoeken hoe consumenten reageren op de informatie over dit soort onzekere gebeurtenissen. Ze stellen dat informatie over natuurrampen imperfect is, waardoor de risico inschatting van consumenten subjectief is. Door het daadwerkelijk optreden van een ramp en de uitgebreide informatievoorziening daarna, passen consumenten hun risicoperceptie aan. Ze testen deze stelling door te kijken naar de woningmarkt voor en na de aardbeving.

Mogelijke reden prijseffect
De hedonische prijsfunctie van een woning wordt beschreven als $P=P(Z, \rho)$, oftewel de prijs is een functie van de karakteristieken van de woning (Z) en de kans dat de woning 'verloren' gaat (ρ). Verder gaan de onderzoekers uit van het model van Ehrlich en Becker dat zegt dat consumenten kosten zullen maken om zichzelf te beschermen om de kans op schade af te laten nemen. Dit zal zo zijn zo lang de baten van de zelfbescherming opwegen tegen de kosten (Ehrlich & Becker, 1972).
De subjectieve ρ hangt af van een objectieve kans ($\rho 0$) en de kosten die de koper maakt om zichzelf te beschermen. Omdat $\rho 0$ onbekend is, is de informatievoorziening over rampen erg belangrijk (i).
De hedonische prijs van een ramp (ρ) verandert door verandering in informatie of in $\rho 0$. Die laatste kan veranderen na het optreden van een aardbeving, doordat de aardbeving iets in gang heeft gezet waardoor de kans op schade in de toekomst is veranderd, en doordat eigenaren en/of overheid structurele maatregelen nemen om eigendommen te beschermen tegen toekomstige schade.

Methode bepaling prijseffect
In het artikel proberen de onderzoekers te analyseren wat de reactie is van consumenten op schade door een grote aardbeving, op basis van hedonische prijsfuncties voor eengezinswoningen.
In het model zijn twee vergelijkingen opgenomen, waarbij een de risicoperceptie weergeeft en de andere een hedonische prijsfunctie.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
Het concreet optreden van de aardbeving veroorzaakte volgens de onderzoekers een daling van de marktwaarde van het aardbevingsrisico. Deze bevinding is consistent met het idee dat mensen aanvankelijk de kans op schade door rampen overschatten. Dus, door het verstrekken van de informatie aan consumenten over de aardbevingsschade, zorgt de aardbeving voor het naar beneden bijstellen van de risicoperceptie.

Relevantie voor Groningen
Minder relevant omdat het hier gaat om een eenmalige grote ramp, maar wel een interessante visie op risicoperceptie en vooral het subjectieve element daarin. Vergelijk het artikel van Kasperson et al. over de sociale versterking van risico's (Kasperson et al., 1988). De auteurs ontwikkelen een frame waarin de sociale reacties op risico's meegenomen kunnen worden als onderdeel van het risico.

3.5.2 The influence of the great Hanshin-Awaji earthquake on the local housing market (Kawawaki & Ota, 1996)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Wat is de invloed van een grote aardbeving op de woningmarkt, in termen van veranderingen in koop- en huurprijzen en welke mechanismen zitten er achter de veranderingen?

Context
De onderzoekers analyseren het effect van de Hanshin-Awaji aardbeving in januari 1995 in Japan. In vergelijking met het onderzoek van Beron et al. (1997) gingen bij deze aardbeving tien keer zo veel woningen verloren (200.000 woningen, ongeveer driekwart van de provincie Groningen). Nieuwbouw had daar dus grote prioriteit.

Mogelijke reden prijseffect
De onderzoekers stellen dat de woningmarkt niet alleen beïnvloed wordt door het afgenomen aantal woningen, maar ook door andere, economische en niet-economische factoren, zoals afname of verlies van inkomen (income factor), verlies van andere goederen (asset factor), en veranderende voorkeuren ten aanzien van woningconstructies en de opzet van wijken/steden (mind factor). Ook de impact van de aardbeving is een factor en die varieert naar gebied (area factor) en naar soort woning (class factor). Tot slot nemen ze ook institutionele factoren mee die het lastig maken voor appartement eigenaren om te herbouwen (institutional factor).

Methode bepaling prijseffect
Met behulp van hedonische prijsanalyses wordt aangetoond wat het effect van de aardbeving was op woningmarkt in de Kansai Region. Een kanttekening die de auteurs plaatsen is dat de gebruikte data vraagprijzen van woningen bevat en niet de gerealiseerde prijzen.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs maken onderscheid naar huurprijzen en koopprijzen. Huurprijzen stijgen significant drie maanden na de aardbeving en zijn een jaar naar de aardbeving weer op het oorspronkelijke niveau. In de koopsector kunnen de onderzoekers echter nauwelijks een prijseffect aantonen, ondanks het grote aantal woningen dat verloren is gegaan. Als aanbeveling naar de overheid geven de auteurs echter aan dat er niet vanuit gegaan mag worden dat er geen negatief effect is. De vraag naar woningen blijft wellicht ook achter, omdat andere factoren beïnvloed zijn door de ramp, zoals verlies van inkomen.

Relevantie voor Groningen
Te groot van omvang, maar relevant om te zien dat het effect van het onttrekken van woningen uit de voorraad (in dit geval door verwoesting) en ander prijseffect heeft dan het oplopen van schade (waarbij woningen wel in de voorraad en wellicht verkoopbaar blijven). Verder relevant is de rol van institutionele factoren.

3.5.3 Earthquake risk and housing prices in japan: evidence before and after massive earthquakes (Naoi, Seko, & Sumita, 2009)

Hoofdvraag van de onderzoekers
Passen huurders en woningeigenaren hun perceptie van de risico's van aardbevingen aan nadat een zware aardbeving zich heeft voorgedaan?

Context
Aanleiding van het onderzoek is de aardbevingsgevoeligheid van Japan. Uit een rapport van het United Nations Development Programme uit 2004 waarin 50 landen onderzocht werden, staat dat Japan erg hoog op de risicolijst voor aardbevingen. Men is zich dat in Japan bewust en de veronderstelling is dat de toenemende aandacht voor aardbevingen en de risico's erop het bewustzijn van die risico's bij de bevolking heeft vergroot. Vergelijkbaar met Beron et al. (1997) zijn de onderzoekers op zoek naar de subjectieve risicoperceptie van consumenten na het optreden van rampen.

Mogelijke reden prijseffect
In dit geval is de stelling van de onderzoekers dat als overheidsbeleid op het gebied van aardbevingen, de risico's ervan goed beoordeelt en de burgers daarover goed informeert, dat grote aardbevingen niet van invloed zouden moeten zijn op de individuele risicoperceptie van burgers. Vergelijk dat met Beron et al. die stellen dat de hedonische prijs van een ramp (ρ) verandert door verandering in informatie (i) of in ρ0 . Als i en ρ0 constant zijn/blijven, dan verandert de risicoperceptie ρ dus ook niet.
Is er wel een verandering in de risicoperceptie, dan stellen de auteurs dat er nog ruimte voor verbetering is in het overheidsbeleid en de communicatie erover.

Methode bepaling prijseffect
Met hedonische prijsanalyses wordt in kaart gebracht wat de individuele risicoperceptie van aardbevingen is. Gesteld wordt dat het verschil in woningprijzen tussen aardbevingsgebieden en niet-aardbevingsgebieden de waarde van het risico is (mean willingness to pay-principe). Daarbij wordt wel meegenomen dat huishoudens zich kunnen verzekeren tegen aardbevingsschade en dat daardoor de MWP niet meer de waarde van het risico weergeeft.

Resultaten: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De vergelijking met Beron et al. (1997) is hier vooral interessant omdat Naoi et al. concluderen dat de 'risicowaarde' juist toeneemt, dus dat er een groter negatief prijseffect is dan voor het optreden van een ramp. Als verklaring voeren ze aan dat woningeigenaren in eerste instantie de risico's onderschat hebben.

"Our results for homeowners suggest that the post-quake discounts for property values within quake-prone areas more than doubled compared with pre-quake values. We argue that the most likely interpretation for this result is that homeowners initially underestimate earthquake risk."

Relevantie voor Groningen
Vergelijkbaar met Beron et al. (1997), maar dit artikel laat vooral samen met Beron et al. zien dat het idee van risicoperceptie en het waarde-effect ervan lastig te bepalen zijn.

3.6 Verhoogd risico op ontploffingen, ontsnapte gaswolken, lekkende nucleaire straling

3.6.1 Nuclear Power Plants and Residential Housing Prices (Clark, Michelbrink, Allison, & Metz, 1997)

Soort risico
Ongeluk met kerncentrale.

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre heeft de aanwezigheid van een kerncentrale effect op de woningprijzen in de nabijheid van de centrale?

Context
Aanwezigheid van kerncentrale zou negatief effect kunnen hebben op woningprijzen. Woningprijzen rond twee reactors in Californië zijn geanalyseerd in een periode van 5 jaar 1990-1994. De ene was al in 1989 gesloten, maar hier werd het nucleaire afval verplaatst op de locatie.

Mogelijke reden prijseffect
Uit de door de auteurs aangehaalde literatuur blijken verschillende mogelijke effecten, waardoor vastgoed in de omgeving van een kerncentrale in waarde kan dalen: het persoonlijke risico dat wordt ervaren, het minder goede economische perspectief, omdat het vestigingsklimaat minder aantrekkelijk is.
Aan de andere kant zou vastgoed in waarde kunnen stijgen: werknemers van de centrale willen graag dicht bij hun werk wonen en de kerncentrale draagt bij aan de 'property tax base', waardoor omwonenden relatief gezien minder property tax hoeven te betalen (in Nederland werkt dit laatste niet zo., omdat toename aan belastingcapaciteit leidt tot een lagere uitkering uit het gemeentefonds).

Methode bepaling prijseffect
De auteurs hebben een hedonisch prijsmodel gebruikt, gecombineerd met een GIS om de ontwikkeling van de woningprijzen rond twee kerncentrales in California te analyseren en te presenteren. Ze hebben gekeken in hoeverre de afstand tot de kerncentrale voor verschillen in woningprijzen zorgt.

Resultaten: Is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs concluderen dat hun onderzoek laat zien dat er geen relatie is tussen de afstand tot een kerncentrale en de woningprijzen. Er lijkt hoogstens sprake van een licht positief effect van de nabijheid van een reactor. Methodische kanttekening is dat voorwaarde voor deze conclusie is dat alle relevante verklaringsfactoren zijn meegenomen.

Relevantie voor Groningen
Lastig van de aanwezigheid van een fabriek kan zijn dat er mogelijk ook positieve effecten zijn van wonen in de nabijheid van een risicovol object. Dat maakt het niet mogelijk het waarde-effect van de negatieve effecten te isoleren met de gevolgde aanpak.

3.6.2 Effects of nuclear power plants on Residential property values (Gamble & Downing, 1982)

Soort risico
Ongeluk met kerncentrale.

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre heeft de aanwezigheid van een kerncentrale effect op de woningprijzen in de nabijheid van de centrale?

Context
Veronderstelling dat mensen alleen in de nabijheid van een kerncentrale willen wonen, als er sprake is van een vorm van compensatie. Woningprijzen rond vijf reactors in Californië zijn geanalyseerd, in twee onderzoeken: een onderzoek naar vier reactors voor 1979, en een rond de reactor in Harrisburg na 1979 (waar een ongeluk heeft plaatsgevonden).

Mogelijke reden prijseffect
De auteurs onderscheiden twee mogelijke effecten, die zouden kunnen verklaren waardoor en hoeveel vastgoed in de omgeving van een kerncentrale in waarde kan dalen: de zichtbaarheid van de reactor en de afstand tot de reactor.

Methode bepaling prijseffect
De auteurs hebben een hedonisch prijsmodel gebruikt. Ze hebben gekeken in hoeverre de zichtbaarheid van de centrale resp. de afstand tot de kerncentrale voor verschillen in woningprijzen zorgt. Dat hebben ze dus in twee deelonderzoeken gedaan.
In het tweede deelonderzoek is data voor en na het ongeluk gebruikt, om te corrigeren voor een eventueel effect dat er voor het ongeluk al was van de aanwezigheid van de reactor.

Is effect aantoonbaar?
De auteurs concluderen dat het eerste onderzoek (de vier reactoren voor 1979) laat zien dat er geen significante relatie is tussen de woningprijzen en de afstand resp. de zichtbaarheid van een kernreactor. Als er al een relatie is, dan lijkt de zichtbaarheid eerder een positief effect te hebben.
Het tweede onderzoek (de reactor waar een ongeluk is gebeurd), laat volgens de auteurs zien dat er geen verschil is tussen de woningprijzen voor en na het ongeluk.

Relevantie voor Groningen
Mogelijk worden risico's niet altijd in verkoopprijzen verdisconteerd.

3.6.3 The Effect of Power Plants on Local Housing Values and Rents (Davis, 2011)

Soort risico
Gaat vooral om permanente hinder door geluid, emissie van schadelijke stoffen en uitzicht; beperkt om risico's ten gevolge van schadelijke stoffen.

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre heeft de aanwezigheid van een energiecentrale effect op de woningprijzen en de samenstelling van buurten in de nabijheid van de centrale?

Context
Veronderstelling dat energiecentrale een Nimby is ('Not in my backyard'). Woningprijzen rond 92 fossiele energiecentrales die tussen 1993 en 2000 in de VS zijn geopend, zijn geanalyseerd.

Mogelijke reden prijseffect
Onderzocht is de zone van 2 mijl direct rond centrale. Daar zal visuele hinder, geluid, verkeer, lokale emissies bij bepaald soort weer en residu van brandstof voor overlast / risico's zorgen en daarmee wonen minder aantrekkelijk maken.

Methode bepaling prijseffect
Er is gekeken in hoeverre de afstand tot de krachtcentrale voor verschillen in woningprijzen zorgt; daarbij zijn algemene wijkkenmerken vergeleken met de 92 wijken waar in de periode een energiecentrale is geopend. De microdata uit de census van 1990 en 2000 zijn gebruikt, met info over woningprijzen, huur en woningkenmerken, aangevuld met gegevens over de huishoudens (o.a. inkomen, samenstelling, opleiding). De gemiddelden uit de twee deelverzamelingen zijn vergeleken.

Resultaat: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs concluderen dat het onderzoek een negatief effect aantoont van de oprichting van een centrale, van 4-7% op de waarde van woningen en 3-4% op de huurprijzen van woningen.
Verder is er sprake van afname van inkomens, opleidingsniveau en aandeel eigenaar bewoners in de wijken rond een centrale.

Relevantie voor Groningen
Ook hier laat het onderzoek zien dat er door de risico's een negatief effect optreedt, ook op de uitselectie van bewoners die in het gebied optreedt.

3.6.4 The impact of hazardous industrial facilities on housing prices: A comparison of parametric and semiparametric hedonic price models (Grislain-Letrémy & Katossky, 2014)

Soort risico
Ongeluk door ramp met industriële bedrijven.

Hoofdvraag van de onderzoekers
In hoeverre heeft de aanwezigheid van risicovolle industrie effect op de woningprijzen in de nabijheid (en in hoeverre zijn huishoudens bereid te bepalen voor het beperken van de risico's).

Context
Woningprijzen rond industriegebieden in drie Franse steden (Bordeaux, Dunkirk, and Rouen) zijn geanalyseerd.

Mogelijke reden prijseffect
Veronderstelling dat wonen in de nabijheid van industrie zowel negatieve effecten heeft op de woningprijzen, als positieve.

Methode bepaling prijseffect
De auteurs maken gebruik van gedetailleerde microdata, en hebben de invloed van de afstand tot de industriële bedrijvigheid op de waarde van het vastgoed op twee manieren geanalyseerd. De waarde van het vastgoed komt uit notariële verkoopgegevens, die verrijkt zijn met gedetailleerde kenmerken

van de objecten. Met een standaard hedonisch parametrisch model en met een semi-parametrisch model is nagegaan wat de verklarende waarde is van de afstand

Resultaat: is effect aantoonbaar (is methode toereikend)?
De auteurs trekken in het onderzoek verschillende conclusies:

- Allereerst inhoudelijk: heft effect van de nabijheid tot de industrie op de verkoopprijzen blijkt sterk te wisselen tussen de drie onderzochte gebieden, wat verklaard kan worden uit andere verschillen tussen de drie gebieden
- Verder methodisch: het gebruik van het parametrische model blijkt te kunnen leiden tot verkeerde conclusies; daarom concluderen de auteurs dat het semi-parametrische model beter geschikt is bij een hedonische prijsanalyse.

Relevantie voor Groningen
Kan interessant zijn de methodische aanpak verder te analyseren.

4 Conclusies en aandachtspunten

4.1 Inleiding

In de literatuurverkenning hebben we ons gericht op de volgende deelvragen:
1) Zijn er ervaringen met het aantonen van prijseffecten?
2) Hoe worden deze effecten gemeten?
3) Welke andere factoren beïnvloeden dit prijseffect?

4.2 Resultaten

De resultaten van deze literatuurverkenning zijn als volgt:

De literatuurverkenning laat zien dat er ook elders geregeld onderzoek wordt gedaan naar het aantonen van prijseffecten bij risico's op rampen (met natuurlijke of niet-natuurlijke oorzaak). In het onderzoek dat we in de internationale literatuur aantroffen, troffen we met name onderzoek aan uit de VS, uit Australië en beperkt uit Europa (Frankrijk) en Azië (Japan).

De methode die daarbij in verreweg de meeste gevallen wordt gebruikt, is de hedonische prijsanalyse. Een enkele keer kwamen we de zogenaamde 'repeated sales'-methode tegen. Voor wat betreft de laatste is het lastige vaak dat te weinig situaties aanwezig zijn waar sprake is van een herhaalde verkoop, en de methode ook verder veel haken en ogen heeft (b.v. ten aanzien van de veronderstelling dat er geen verschillen zijn anders dan de risicobeleving bij de herhaalde verkoop, terwijl er in de praktijk ook iets anders met het object gebeurd kan zijn tussen twee transacties, zoals bijvoorbeeld een verbouwing).

Meer in het algemeen is gebrek aan goede data bij veel onderzoeken een probleem, omdat de risicovolle situatie kan leiden tot minder transacties en dus minder data die gebruikt worden bij de prijsanalyse. Daarnaast vraagt de analyse ook gedetailleerde datasets, waardoor de verschillen tussen de woningen beschreven zijn. Voor hedonische prijsanalyses geldt dat er voldoende data over kenmerken van de woningen aanwezig moet zijn. Dat blijkt in de praktijk ook lastig te kunnen zijn. Verder maken de onderzoeken veelal gebruik van geregistreerde vraagprijzen, en deze kunnen om andere redenen dan de risico's ook een ander resultaat hebben dan de oorspronkelijk verwachte marktwaarde. Zeker bij kleinere aantallen gegevens wegen deze toevalligheden door.

Wat met de onderzoeken moeilijk in beeld te brengen is, is wat nu precies het effect is van een risico's op de verkoopbaarheid in het algemeen. Niet alleen omdat in de onderzoeken vrijwel geen kwantificering van de risico's plaatsvindt, maar ook omdat de institutionele setting sterk wisselt. In sommige situaties lijkt sprake te zijn van een verzekering tegen mogelijke schade (vergelijk de aanwezigheid van een schaderegeling in Groningen), in andere situaties bestaat die verzekering niet. Dat lijkt niet altijd duidelijk meegenomen in de prijsanalyse. Relevant daarbij is ook nog hoe binnen de eventuele verzekering met het eigen risico wordt omgegaan.

4.3 Aandachtspunten voor toepassing

De literatuurverkenning brengt een aantal factoren aan het licht, die relevant zijn bij de verdere uitwerking en toepassing van een bepaalde methode in Groningen:

- Het belang van het onderscheid tussen daadwerkelijke risico's en risicoperceptie van een mogelijke ramp: daarbij blijkt dat als er (in de omgeving) een ramp optreedt het zelf ervaren van de effecten van die ramp er voor kan zorgen dat de risicoperceptie meer in overeenstemming komt met het daadwerkelijke risico;
- De ervaren prijsdaling kan groter zijn dan het verwachte schadebedrag mocht het risico optreden;
- De toename van de risicobeleving bij herhaling van rampen in de omgeving met een groter effect op de waarde/verkoopbaarheid;
- Niet alle panden zijn bouwkundig gezien even kwetsbaar voor schade: kennis hierover leidt tot verschillen in risicoperceptie, en dat kan effect hebben op de verkoopbaarheid van woningen in dat (technische) deelsegment van de markt.

Bijlage A **Literatuurlijst**

Beron, K. J., Murdoch, J. C., Thayer, M. A., & Vijverberg, W. P. M. (1997). An analysis of the housing market before and after the 1989 Loma Prieta earthquake. *Land Economics, 73*(1), 101-113.

Bin, O., & Polasky, S. (2004). Effects of flood hazards on property values: Evidence before and after hurricane Floyd. *Land Economics, 80*(4), 490-500.

Clark, D. E., Michelbrink, L., Allison, T., & Metz, W. C. (1997). Nuclear power plants and residential housing prices. *Growth and Change, 28*(4), 496-519.

Daniel, V. E., Florax, R. J. G. M., & Rietveld, P. (2009). Flooding risk and housing values: An economic assessment of environmental hazard. *Ecological Economics, 69*(2), 355-365. doi: 10.1016/j.ecolecon.2009.08.018.

Davis, L. W. (2011). The effect of power plants on local housing values and rents. *Review of Economics and Statistics, 93*(4), 1391-1402. doi: 10.1162/REST_a_00119.

Dumm, R. E., Stacy Sirmans, G., & Smersh, G. T. (2012). Building Codes, Wind Contours, and house prices. *Journal of Real Estate Research, 34*(1), 73-98.

Ehrlich, I., & Becker, G. S. (1972). Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection. *Journal of Political Economy, 80*(4), 623-648.

Gamble, H. B., & Downing, R. H. (1982). Effects of nuclear power plants on residential property values. *Journal of Regional Science, 22*(4), 457-478.

Grislain-Letrémy, C., & Katossky, A. (2014). The impact of hazardous industrial facilities on housing prices: A comparison of parametric and semiparametric hedonic price models. *Regional Science and Urban Economics, 49*, 93-107. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2014.09.002.

Hallstrom, D. G., & Smith, V. K. (2005). Market responses to hurricanes. *Journal of Environmental Economics and Management, 50*(3), 541-561. doi: 10.1016/j.jeem.2005.05.002.

Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., . . . Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework. *Risk Analysis, 8*(2), 177-187.

Kawawaki, Y., & Ota, M. (1996). The influence of the Great Hanshin-Awaji Earthquake on the local housing market. *Review of Urban and Regional Development Studies, 8*(2), 220-233.

Lamond, J., Proverbs, D., & Antwi, A. (2007). Measuring the impact of flooding on UK house prices: A new framework for small sample problems. *Property Management, 25*(4), 344-359. doi: 10.1108/02637470710775194.

Loomis, J. J. J. (2004). Do nearby forest fires cause a reduction in residential property values? *Journal of Forest Economics, 10*(3), 149-157.

Mueller, J., Loomis, J., & González-Cabán, A. (2009). Do repeated wildfires change homebuyers' demand for homes in high-risk areas? A hedonic analysis of the short and long-term effects of repeated wildfires on house prices in Southern California. *Journal of Real Estate Finance and Economics, 38*(2), 155-172. doi: 10.1007/s11146-007-9083-1.

Naoi, M., Seko, M., & Sumita, K. (2009). Earthquake risk and housing prices in Japan: Evidence before and after massive earthquakes. *Regional Science and Urban Economics, 39*(6), 658-669. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2009.08.002.

Pryce, G., Chen, Y., & Galster, G. (2011). The impact of floods on house prices: An imperfect information approach with myopia and amnesia. *Housing Studies, 26*(2), 259-279. doi: 10.1080/02673037.2011.542086.

Renn, O. (2008). *Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World*. London: Earthscan.

Tobin, G. A., & Montz, B. E. (1988). Catastrophic flooding and the response of the real estate market. *The Social Science Journal, 25*(2), 167-177. doi: 10.1016/0362-3319(88)90004-3.

Tobin, G. A., & Montz, B. E. (1994). Flood hazard and dynamics of the urban residential land market. *Water Resources Bulletin, 30*(4), 673-685.

Turnbull, G. K., Zahirovic-Herbert, V., & Mothorpe, C. (2013). Flooding and liquidity on the bayou: The capitalization of flood risk into house Value and Ease-of-Sale. *Real Estate Economics, 41*(1), 103-129. doi: 10.1111/j.1540-6229.2012.00338.x

OTB – Onderzoek voor de gebouwde omgeving
Faculteit Bouwkunde, TU Delft
Julianalaan 134, 2628 BL Delft
Postbus 5043, 2600 GA Delft

Telefoon: +31 (0)15 278 30 05
E-mail: OTB-bk@tudelft.nl
www.otb.bk.tudelft.nl